

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 34 843 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 60 S 1/38

②① Aktenzeichen: 197 34 843.2
②② Anmeldetag: 12. 8. 97
④③ Offenlegungstag: 18. 2. 99

DE 197 34 843 A 1

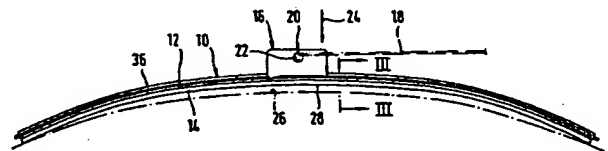
⑦① Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:
Merkel, Wilfried, 77876 Kappelrodeck, DE; Leutsch,
Wolfgang, 77830 Bühlertal, DE; Schmidt, Thomas,
Dr., Tienen, BE; Kotlarski, Thomas, 77830 Bühlertal,
DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Wischblatt für Scheiben von Kraftfahrzeugen

⑤⑦ Es wird ein Wischblatt (10) vorgeschlagen, das zum Reinigen von Scheiben an Kraftfahrzeugen dient. Das Wischblatt hat eine an der zu wischenden Scheibe anlegbare, langgestreckte, gummielastische Wischleiste (14), die im wesentlichen längsachsenparallel an der einen, der Scheibe zugewandten Fläche eines bandartigen, federelastischen Tragelements (12) angeordnet ist, welches mit einem quer zur Längserstreckung des Wischblatts angeordneten federbelastbaren Wischerarm verbunden ist. Auch bei hohen Fahrgeschwindigkeiten wird ein zur Erzielung eines den Vorschriften entsprechenden sauberen Wischfelds notwendige Wischblatt-Anpreßdruck erreicht, wenn das Wischblatt mit einer sich in seiner Längsrichtung und im wesentlichen parallel zur Scheibe erstreckenden, dem Fahrtwind (Pfeil 46) zugewandten Anströmfläche (44 bzw. 144) versehen ist, die quer zu ihrer Längserstreckung gesehen mit der Scheibe einen spitzen Winkel (α) einschließt.



DE 197 34 843 A 1

Bei Wischblättern der im Oberbegriff des Anspruchs 1 bezeichneten Art soll das Tragelement über das gesamte vom Wischblatt bestrichene Wischfeld eine möglichst gleichmäßige Verteilung des vom Wischerarm ausgehenden Wischblatt-Anpreßdrucks an der Scheiben gewährleisten. Durch eine entsprechende Krümmung des unbelasteten Tragelements – also wenn das Wischblatt nicht an der Scheibe anliegt – werden die Enden der im Betrieb des Wischblatts vollständig an der Scheibe angelegten Wischleiste durch das dann gespannte Tragelement zur Scheibe belastet, auch wenn sich die Krümmungsradien von sphärisch gekrümmten Fahrzeugscheiben bei jeder Wischblattposition ändern. Die Krümmung des Wischblatts muß also etwas stärker sein, als die im Wischfeld an der zu wischenden Scheibe gemessene stärkste Krümmung. Das Tragelement ersetzt somit die aufwendige Tragbügelkonstruktion mit zwei in der Wischleiste angeordneten Federschien, wie sie bei herkömmlichen Wischblättern praktiziert wird (DE-OS 15 05 397).

Die Erfindung geht aus von einem Wischblatt nach der Gattung des Anspruchs 1. Bei einem bekannten Wischblatt dieser Art (DE-PS 12 47 161) kann einmal das Wischblatt bzw. dessen aus Gründen der Auflage-Druckverteilung im Wischblatt-Mittelbereich weit über die Wischleiste ragende Tragelement auf der dem Fahrtwind zugewandten Vorderseite unter dem Aufbau eines Überdrucks von diesem untergriffen werden. Andererseits baut sich auf der von dem Fahrtwind abgewandten Rückseite wegen der erwähnten Bauform ein erheblicher Unterdruck auf. Zwar verändert das im Betrieb meist eine Pendelbewegung aus führende Wischblatt seine Lage in bezug auf den anströmenden Fahrtwind ständig, doch ist auch dann stets seine eine Längsseite diesem mehr oder weniger stark zugewandt und wird deshalb auch als Vorderseite bezeichnet, während seine andere Längsseite demzufolge auch als Rückseite angesehen wird. Im Zusammenwirken dieser beiden vorerwähnten Drucke, die beide dem Wischblatt-Anpreßdruck entgegengerichtet sind, wird dieser bei höheren Fahrgeschwindigkeiten zumindest so verringert, daß kein ordnungsgemäßes Wischergebnis mehr möglich ist. Eine Verstärkung des Wischblatt-Anpreßdrucks gegen die Scheibe mag bei hohen Fahrgeschwindigkeiten zwar dieses Problem verkleinern, doch bei geringeren Fahrgeschwindigkeiten, wenn das Abhebestreben verringert wird, erhöht sich aber die Reibung zwischen Wischblatt und Scheibe, was zu einer unerwünschten Geräuschbildung und zur unzulässig hohen Belastung der Antriebskomponenten und des Wischgummis führt.

Vorteile der Erfindung

Bei dem erfindungsgemäßen Wischblatt mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 wird über die dem Fahrtwind zugewandte Anströmfläche eine zur Scheibe gerichtete Kraftkomponente aufgebaut, welche dem Abhebestreben der beiden Drucke entgegenwirkt und so für eine hervorragende Reinigungsqualität zumindest in dem für den Fahrzeuglenker wichtigen Bereich des vom Wischblatt überstrichenen Wischfeldes sorgt. Je nach Größe der Anströmfläche und/oder je nach Größe des Anstellwinkels α kann dieser Hilfs-Anpreßdruck den veränderlichen, vom Fahrzeugtyp abhängigen Forderungen angepaßt werden. Weiter ist bei der erfindungsgemäßen Lösung von Vorteil, daß der Anpreßdruck als Funktion der Fahrgeschwindigkeit mit dieser ansteigt oder abfällt. Es wird also nur dem bei

großer Geschwindigkeit auftretenden störenden Abhebestreben ein entsprechend großer "Hilfsanpreßdruck" entgegengesetzt.

Zwar ist es aus der DE-OS 15 05 397 bekannt an einem Wischblatt eine zur Scheibe geneigte, der Luftströmung zugewandten Seitenflanke der Wischleiste anzuordnen, doch ist das dort beschriebene Wischblatt mit dem schon erwähnten Tragbügelsystem ausgestattet, das eine hohe Bauweise bedingt und damit dem Abhebestreben entgegenkommt. Dieses Tragbügelsystem bildet zusammen mit in der Wischleiste angeordneten Federschien das Tragelement des Wischblatts, an welchem die Wischleiste gehalten ist.

Eine besonders einfache und kostengünstige Realisierung der Anströmfläche ergibt sich, wenn diese an der Wischleiste angeordnet ist.

Eine weitere Vereinfachung insbesondere hinsichtlich der Herstellung der Wischleiste wird erreicht, wenn diese mit einem Ansatz das Tragelement in einer auf der Scheibe stehenden Ebene quert und wenn weiter an dem langgestreckten, zum Tragelement längsachsenparallelen Ansatz die Anströmfläche ausgebildet ist.

Dies kann mit Vorteil beispielsweise dadurch erreicht werden, daß der Ansatz an eine Streifleiste der Wischleiste angeformt und/oder, daß der Ansatz an die Streifleiste der Wischleiste anextrudiert ist.

Die Flexibilität der Wischleiste bezüglich einer auf der Scheibe stehenden Ebene wird nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt, wenn der Ansatz aus einem weicheren Material besteht als die Streifleiste. Unter Umständen kann es auch zweckdienlich sein, einen Ansatz aus einem härteren Material zu wählen, um die Stabilität des Wischblattes zu erhöhen.

Bei besonders problematischen Scheibenausgestaltungen kann eine im Querschnitt gesehen mit einer Hohlkrümmung versehenende Anströmfläche zweckdienlich sein.

Montagetechnische Vorteile ergeben sich bei einer mehrteiligen Ausbildung des Tragelements.

Eine fertigungstechnisch einfache Lösung eines mehrteiligen Tragelements wird dadurch erreicht, daß dieses haarnadelförmig ausgebildet ist, wobei seine beiden zueinander parallelen, nadelartigen Schenkel an einem Ende durch einen Steg einstückig miteinander verbunden sind.

Zur Sicherung des haarnadelförmigen Tragelements an der Wischleiste sind die von dem Steg abgewandten anderen Enden der nadelartigen Schenkel durch ein Halteelement miteinander verbunden.

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung von zwei in der dazugehörigen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen angegeben.

Zeichnung

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Wischblatt, Fig. 2 eine Draufsicht auf das Wischblatt gemäß Fig. 1, Fig. 3 einen Querschnitt durch eine erste Ausführung einer zum Wischblatt gehörenden Wischleiste entlang der Linie III-III in Fig. 1 in vergrößerter Darstellung, Fig. 4 einen Querschnitt gemäß Fig. 3 durch eine andere Ausführung der Wischleisten und Fig. 5 eine Draufsicht auf ein zum Wischblatt gehörendes Tragelement in vergrößerter, verkürzter Darstellung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Ein in den Fig. 1 und 2 dargestelltes Wischblatt 10 weist ein mehrteiliges, langgestrecktes, federelastisches Tragele-

ment 12 auf, an dem eine langgestreckte, gummielastische Wischleiste 14 längsachsenparallel befestigt ist. An der Oberseite des Tragelements ist eine Anschlußvorrichtung 16 angeordnet, mit deren Hilfe das Wischblatt 10 mit einem angetriebenen Wischerarm 18 lösbar verbunden werden kann. An dem freien Ende 20 des Wischerarms 18 ist ein als Gegenanschlußmittel dienender Haken angeformt, welcher einen zur Anschlußvorrichtung 16 des Wischblatts gehörenden Gelenkbolzen 22 umgreift. Die Sicherung zwischen dem Wischerarm 18 und dem Wischblatt 10 wird durch nicht näher dargestellte, an sich bekannte, als Adapter ausgebildete Sicherungsmittel übernommen. Der Wischerarm 18 und damit auch der Haken am Armende 20 ist in Richtung des Pfeiles 24 zur zu wischenden Scheibe belastet, deren zu wischende Oberfläche in Fig. 1 durch eine strichpunktierte Linie 26 angedeutet ist. Da die strichpunktierte Linie 26 die stärkste Krümmung der Scheibenoberflächen darstellen soll ist klar ersichtlich, daß die Krümmung des mit seinen beiden Enden an der Scheibe anliegenden Wischblatts 10 stärker ist als die maximale Scheibenkrümmung. Unter dem Anpreßdruck (Pfeil 24) legt sich das Wischblatt mit seiner Wischlippe 28 über seine gesamte Länge an der Scheibenoberfläche 26 an. Dabei baut sich im bandartigen federelastischen Tragelement 12 eine Spannung auf, welche für eine ordnungsgemäße Anlage der Wischleiste 14 bzw. der Wischlippe 28 über deren gesamte Länge an der Kraftfahrzeugscheibe sorgt.

Im folgenden soll nun die besondere Ausgestaltung des Wischblatts, insbesondere der Wischleiste 14 näher erläutert werden. Bei der Ausführungsform der Erfindung gemäß Fig. 3 besteht die Wischleiste 14 aus einem Grundkörper 30, an dem über einen sogenannten Kippsteg 32 die an der Scheibenoberfläche 26 aufliegende Wischlippe 28 angeformt ist. Der Grundkörper 30 bildet zusammen mit dem Kippsteg 32 und der Wischlippe 28 eine sogenannte Streif- 35 leiste 34, die über ihre gesamte Längserstreckung einen gleichbleibenden Querschnitt aufweist. Auf der von der Wischlippe 28 abgewandten Seite des Grundkörpers 30 ist ein aus einem weichen Material als die Streifleiste 34 bestehender Ansatz 36 mit dem Grundkörper 30 verbunden. Die Verbindung erfolgt über einen relativ schmalen Verbindungssteg 38 des Ansatzes 36, der zwischen zwei einander gegenüberliegenden, randoffenen Längsnuten 40 und 42 verbleibt. Oberhalb der beiden Längsnuten 40 und 42 also dort, wo sich der Ansatz wieder auf die Breite des Grundkörpers 30 erstreckt, ist auf der von der Scheibenoberfläche 26 abgewandten Seite eine Anströmfläche 44 ausgebildet, die wie hier im Querschnitt gesehen, eine den Fahrtwind (Pfeil 46) zugewandte Hohlkrümmung hat. Dabei liegt die in Richtung des Fahrtwindes (Pfeil 46) gesehen vorn liegende Kante 48 des Ansatzes 36 bzw. der Anströmfläche 44 näher an der zu wischenden Scheibenoberfläche 26 als die bezüglich des Fahrtwindes hinten liegende Kante 50. Es ergibt sich somit, daß eine Verbindungslinie über die beiden Kanten 48 und 50 mit der Scheibenoberfläche 26 einen spitzen Winkel von etwa 35° einschließt, der in Fig. 4 mit α bezeichnet ist. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 sind die verschiedenen Bereiche 28, 32, 30, 38 und 36 einstückig hergestellt, vorzugsweise extrudiert. Die Anströmfläche 44 hat dort am vorderen Bereich einen Anströmwinkel von etwa 10° und am hinteren Bereich von etwa 70°.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 ist der Grundaufbau der Wischleiste 114 von der Form her identisch mit dem Aufbau der Wischleiste 14 gemäß Fig. 3. Deswegen sind in Fig. 4 für die Wischlippe 28, den Grundkörper 30 und den Kippsteg 32 dieselben Bezugszahlen wie in Fig. 3 verwendet worden. Abweichend von der Wischleiste 14 gemäß Fig. 3 besteht der Ansatz 136 der Wischleiste 114 aus einem an-

deren Material als die Streifleiste 134. Bei der Wischleiste 114 gemäß Fig. 4 erstreckt sich der Ansatz 136 mit einem Verbindungssteg 138 zum Grundkörper 30 und ist dort fest mit der von der Scheibenoberfläche 26 abgewandten Ober- 5 seite des Grundkörpers 30 verbunden. Dies kann beispielsweise durch eine sogenannte Mehrstoff-Extrusion erreicht werden, bei der hier die beiden Teilbereiche 136 und 134 der Wischleiste 114 separat extrudiert und sofort nach der Extrusion aneinander angelegt werden, so daß eine innige Verbindung zwischen dem Ansatz bzw. dessen Verbindungssteg 38 und dem Grundkörper 30 erreicht wird. Auch in diesem Fall ergeben sich durch die Höhe des Verbindungsstegs 38 zwei einander gegenüberliegende Längsnuten 140 und 142, weil die Breite des Verbindungsstegs 138 erheblich geringer 10 ist als die Breite des Ansatzes 136. Weiter macht Fig. 4 deutlich, daß der Ansatz 136 auf seiner vom der Scheibenoberfläche 26 abgewandten Seite eine dachförmig abgeschrägte Anströmfläche 144 hat, die quer zu ihrer Längserstreckung gesehen mit der Scheibe einen spitzen Winkel α einschließt. Diese Anströmfläche 144 ist dem Fahrtwind (Pfeil 46) zugewandt.

Die Verbindung zwischen der Wischleiste 14 bzw. 114 und dem Tragelement 12 wird im folgenden anhand der Fig. 5 erläutert. Das Tragelement 12 ist beim Ausführungsbeispiel zweiteilig ausgebildet. Sein Hauptteil hat die Form einer Haarnadel. Es hat somit zwei nadelartige, parallel zueinander und mit Abstand voneinander liegende nadelartige Schenkel 52, deren eine, einander benachbart liegende Schenkelenden durch einen Steg 54 einstückig miteinander verbunden sind. Dieses haarnadelartige Hauptteil 52, 54 bildet das eigentliche Tragelement 12. Zur Stabilisierung der freien Enden der Schenkel 52 sind diese über separates Halteelement 56 brückenartig miteinander verbunden. Dadurch wird eine gute Stabilität des Tragelements 12 gewährleistet. Die Verbindung zwischen den Enden der Schenkel 52 und dem Halteelement 56 erfolgt an Bereichen 58 beispielsweise durch punktschweißen, da beim Ausführungsbeispiel das Tragelement 12 mit seinen einzelnen Abschnitten 52, 54, 56 aus einem Federbandstahl hergestellt ist. Es ist jedoch auch denkbar, daß das gesamte Tragelement bzw. dessen einzelne Teile aus einem elastischen Kunststoff gefertigt werden. Der Abstand zwischen den beiden Schenkeln 52 entspricht der Breite des Verbindungsstegs 38 der Wischleisten 14 bzw. 114. Zur Montage wird das haarnadelartige Tragelement 12 bei noch nicht aufgebrachtem Halteelement 56 mit seinen beiden Schenkeln 52 in Längsrichtung in die Längsnuten 40, 42 der Wischleiste 14 eingeschoben. Diese Montageposition ist in den Fig. 3 und 4 strichpunktiert angedeutet. Der Einschiebevorgang ist beendet, wenn der Steg 54 an der Stirnseite 60 des Verbindungsstegs 38 zur Anlage kommt. In dieser Position ragen die freien Enden der Schenkel 52 noch über die andere Stirnseite 62 des Verbindungsstegs 38 hinaus und bieten somit Montageflächen für das Halteelement 56 und Raum für die Befestigungsbereiche 58.

Wie die Fig. 2 bis 4 zeigen, ist das Tragelement 12 in seinem Mittelbereich etwas breiter als die Wischleiste 14 mit ihrem Ansatz 36 bzw. 136 und bietet somit Raum zum Befestigen der Anschlußvorrichtung 16.

Beiden Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, daß das Wischblatt 10 mit einer sich in seiner Längsrichtung und im wesentlichen parallel zur Scheibe erstreckenden, dem Fahrtwind (Pfeil 46) zugewandten Anströmfläche 44 bzw. 144 versehen ist, die quer zu ihrer Längserstreckung gesehen mit der Scheibe einen spitzen Winkel α einschließt, der zwischen 10° und 70° liegt.

Zur Erläuterung der Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Wischblatts wird nun auf die Fig. 3 verwiesen. Während

des Betriebs des Wischblatts, dessen Arbeitsbewegung durch den Doppelpfeil 64 angedeutet ist, wenn dieses mit seiner Wischleiste 14 über die Oberfläche 26 der Scheibe verschoben wird, befindet sich das Tragelement 12 in einer Ebene, welche im wesentlichen parallel zur Oberfläche 26 der Scheibe verläuft. Dabei erfährt das Wischblatt 10 einen Auflagedruck (Pfeil 24 in Fig. 1), dem während des Betriebs des Wischblatts, insbesondere bei hohen Fahrgeschwindigkeiten, ein in Richtung des Pfeiles 66 wirkendes Abhebestreben entgegengerichtet ist. Da die Anströmfläche 44 bzw. 144 der Wischleiste 14 bzw. 114 dem Fahrtwind 46 zugewandt ist, wobei sie mit der Oberfläche 26 der zu wischenden Scheibe einen spitzen Winkel α einschließt, erzeugt der Druck des Fahrtwindes 46 eine Kraftkomponente, die in den Fig. 3 und 4 durch einen Pfeil 68 dargestellt ist. Diese Kraftkomponente 68 wirkt dem Abhebestreben (Pfeil 66) entgegen und hält somit den Auflagedruck (Pfeil 24) im vor-schriftsmäßigen Bereich.

10. Wischblatt nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die von dem Steg (54) abgewandten anderen Enden der nadelartigen Schenkel (52) durch ein Haltelement (56) miteinander verbunden sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

20

1. Wischblatt (10) für Scheiben von Kraftfahrzeugen, mit einer an der zu wischenden Scheibe anlegbaren, langgestreckten, gummielastischen Wischleiste (14), die im wesentlichen längsachsenparallel an der einen, der Scheibe zugewandten Fläche eines bandartigen, federelastischen Tragelements (12) angeordnet ist, welches mit einem quer zur Längserstreckung des Wischblatts angetriebenen, zur Scheibe belastbaren Wischerarm (18) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Wischblatt (10) mit einer sich in seiner Längsrichtung und im wesentlichen parallel zur Scheibe erstreckenden, dem Fahrtwind (46) zugewandten Anströmfläche (44 bzw. 144) versehen ist, die quer zu ihrer Längserstreckung gesehen mit der Scheibe einen spitzen Winkel (α) einschließt.
2. Wischblatt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anströmfläche (44 bzw. 144) an der Wischleiste (14) angeordnet ist.
3. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wischleiste (14 bzw. 114) mit einem Ansatz (36 bzw. 136) das Tragelement in einer auf der Scheibe stehenden Ebene quert und daß an dem langgestreckten, zum Tragelement (14) längsachsenparallelen Ansatz die Anströmfläche (44 bzw. 144) ausgebildet ist.
4. Wischblatt nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (36 bzw. 136) an einer Streifleiste der Wischleiste (14 bzw. 114) angeformt ist.
5. Wischblatt nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (136) an die Streifleiste (34) der Wischleiste (114) anextrudiert ist.
6. Wischblatt nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansatz (136) aus einem anderen, insbesondere weicheeren Material besteht als die Streifleiste (34).
7. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anströmfläche (44) im Querschnitt gesehen eine dem Fahrtwind (46) zugewandte Hohlkrümmung hat.
8. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragelement (12) mehrteilig ausgebildet ist.
9. Wischblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragelement (12) haarnadelförmig ausgebildet ist, wobei seine beiden zueinander parallelen, nadelartigen Schenkel (52) durch einen Steg (54) einstückig miteinander verbunden sind.

FIG. 1

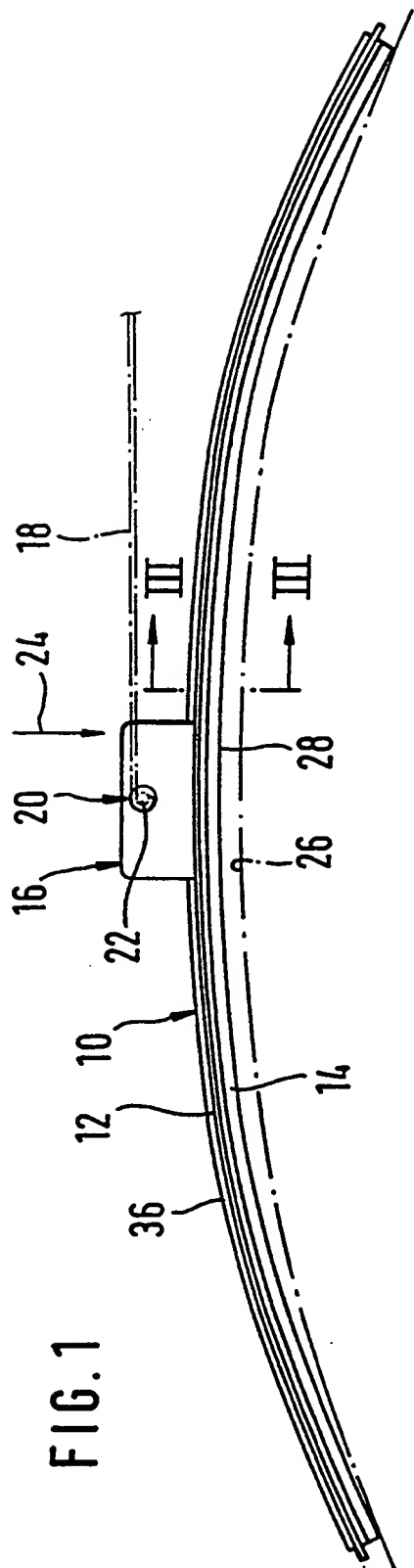


FIG. 2

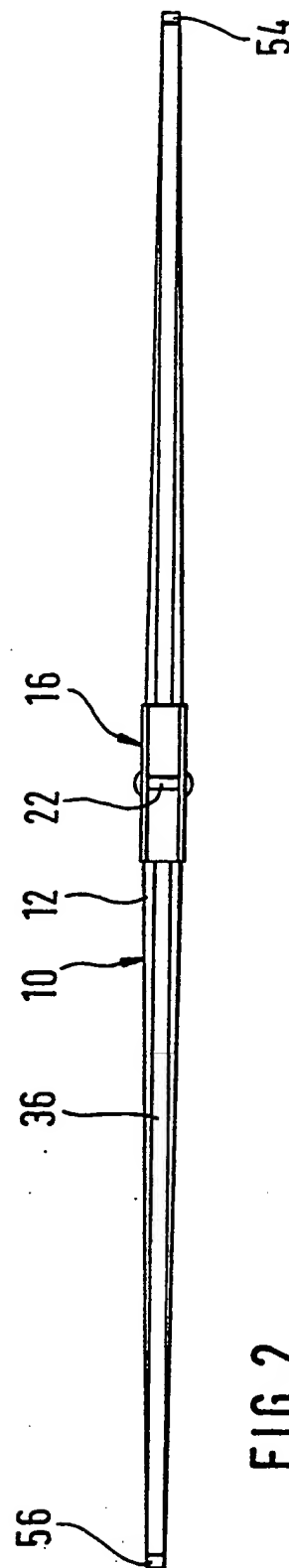


FIG. 1

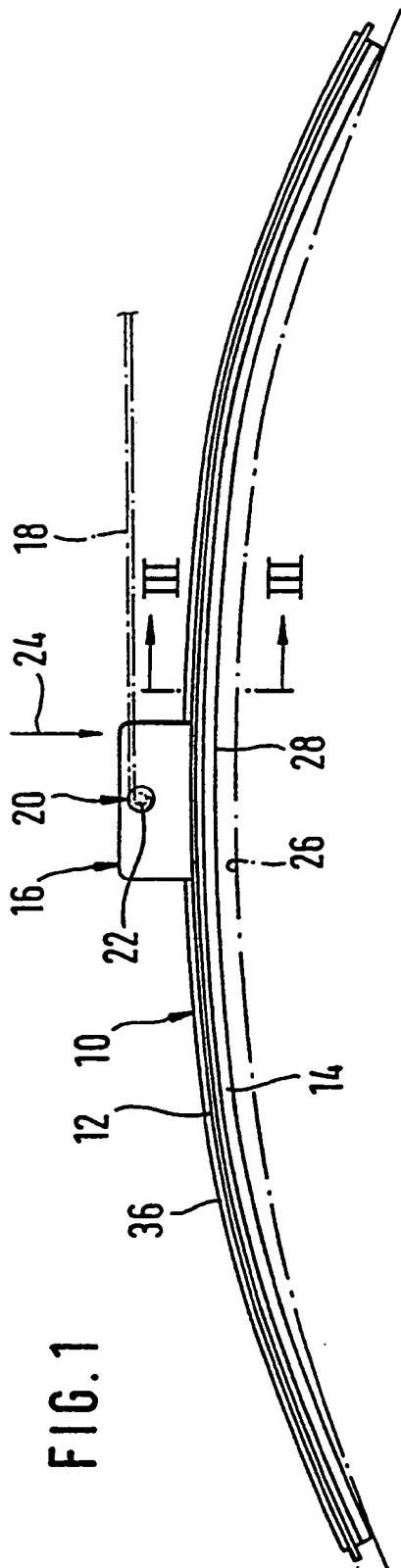
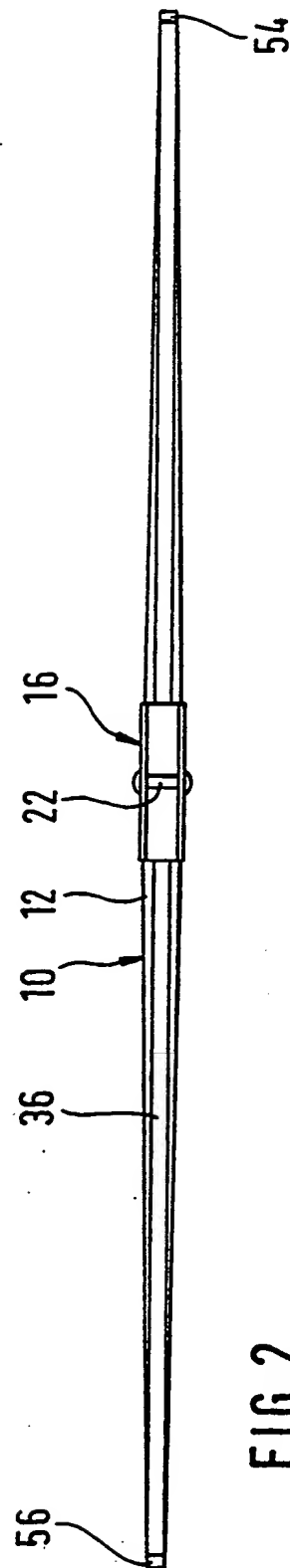
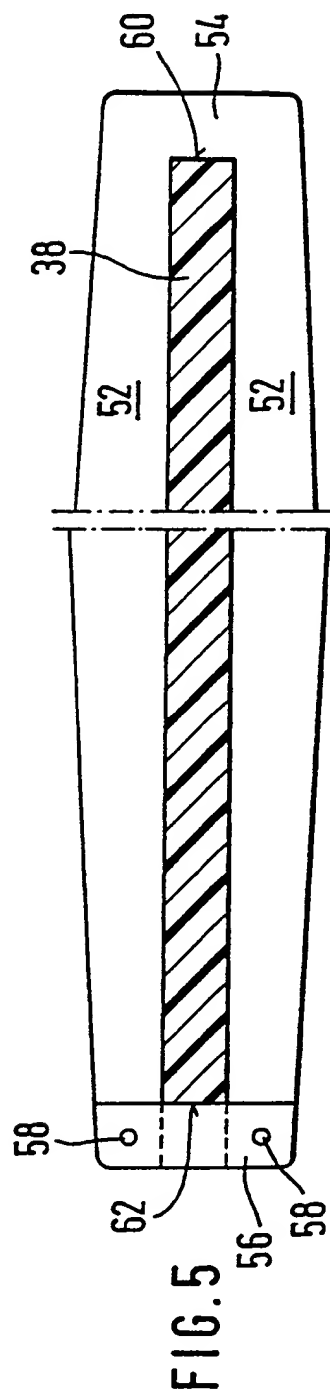
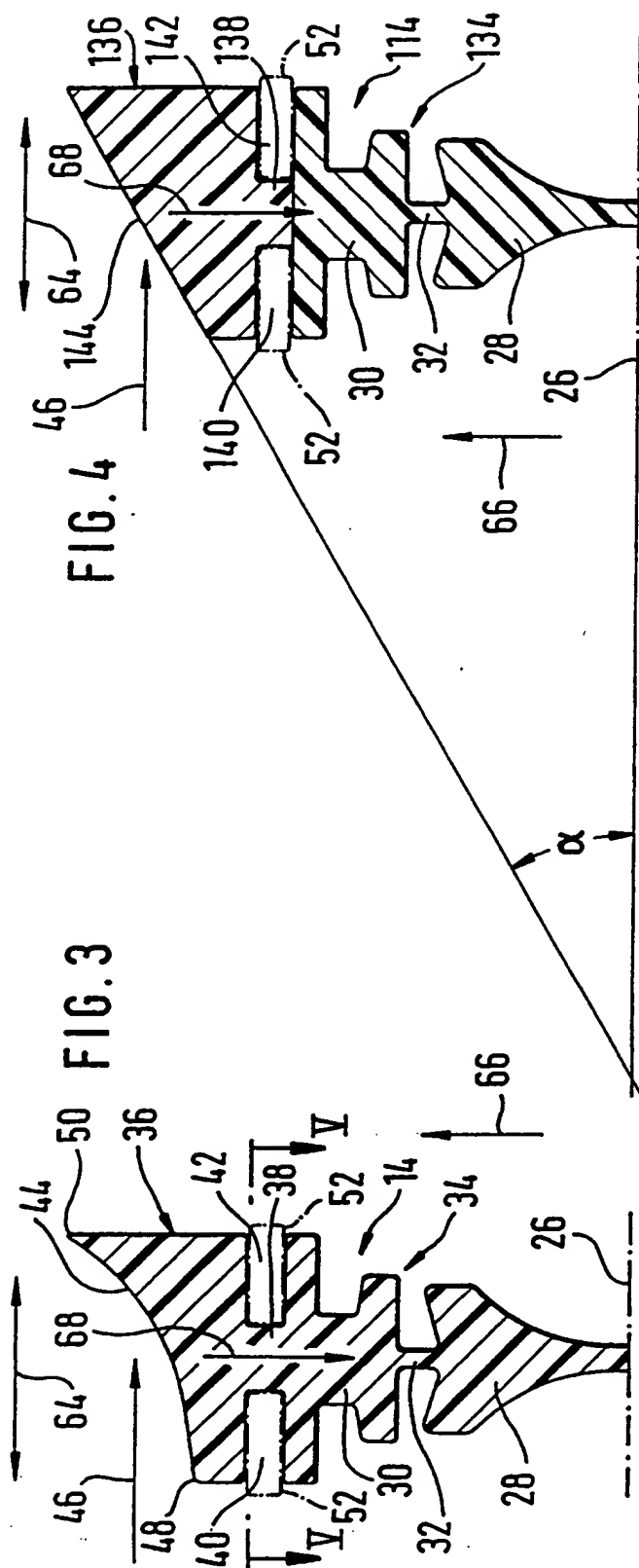


FIG. 2





German Patent No. DE 197 34 843 A1

Translated from German by the Ralph McElroy Translation Company
910 West Avenue, Austin, Texas 78701 USA

Code: 2099-75207

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY
GERMAN PATENT OFFICE
PATENT NO. DE 197 34 843 A1
(Offenlegungsschrift)

Int. Cl. ⁶ :	B 60 S 1/38
Filing No.:	197 34 843.2
Filing Date:	August 12, 1997
Date Laid Open to Public Inspection:	February 18, 1999

WIPER BLADE FOR MOTOR VEHICLE WINDSHIELDS

Inventors:	Wilfried Merkel 77876 Kappelrodeck, DE
	Wolfgang Leutsch 77830 Bühlertal, DE
	Thomas Schmidt Tienen, BE
	Thomas Kotlarski 77830 Bühlertal, DE
Applicant:	Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

The following information has been extracted from the documentation submitted by the applicant.

A wiper blade (10) is proposed that serves to clean motor vehicle windshields. The wiper blade features an elongated elastic wiper strip (14) that can be positioned flush on the windshield to be wiped, and that is essentially attached to the side facing the windshield of a band-shaped spring-elastic support element (12) which is connected by a driven wiper arm that can be under a spring pressure force acting in a direction perpendicular to the longitudinal extension of the wiper blade. Pressing the wiper blade against the windshield with the high pressure required to

achieve a clean wiping field in compliance with regulations can be achieved even at high driving speeds if the wiper blade is equipped with an air shield surface (44 or 144) that faces the wind blast (arrow 46), against which the wind blast flows, which extends in the longitudinal direction of the wiper blade essentially parallel with the windshield and which, viewed in a direction perpendicular to its longitudinal extension, forms a steep angle (α) with the windshield.

Description

State of the art

In wiper blades of the type characterized in the generic part of Claim 1, the support element is supposed to guarantee the most even possible distribution of the wiper blade pressure against the windshield exerted by the wiper over the entire wiping area wiped by the wiper blade. By way of the appropriate curvature of the support element while it is not under load – i.e. when the wiper blade does not sit flush against the windshield – the ends of the wiper strip that, during operation of the wiper blade, are pressed completely flush against the windshield, are being put under pressure by the support element in the direction toward the windshield. The support element is then under tension even if the curvature radii of spherically curved windshields differ with each position of the wiper blade. Accordingly, the curvature of the wiper blade must be somewhat stronger than the strongest curvature measured in the wiping area of the windshield to be wiped. In this manner, the support element replaces the complicated support-yoke construction by the spring rails contained in the wiper strip as they are used in conventional wiper blades (DE-OS 15 05 397).

The invention is based on a wiper blade according to the generic type of Claim 1. In a known wiper blade of this type (DE-PS 12 47 161), on the one hand, the wind blast can blow underneath the wiper blade or rather underneath its support element on that side of it that faces the wind blast since, due to the pressure distribution in its center section, the support element protrudes far above the wiper strip, allowing the wind to build up an overpressure. On the other hand, due to the aforementioned design, a significant relative vacuum develops on the side that faces away from the wind blast. While the wiper blade that conducts a reciprocating motion during its operation constantly changes its position in relation to the oncoming wind blast, one of its longitudinal sides faces still the wind blast more or less directly at any time, which is why it is called the front side; its other side accordingly being called the back side. Through the combined effect of these two aforementioned pressures that both counteract the pressure of the wiper blade against the windshield, the wiper blade pressure against the windshield is diminished to the point where proper and effective wiping is no longer possible, at least not at higher driving speeds. Increasing the pressure of the wiper blade against the windshield may reduce this problem at high driving speeds; however, at slower driving speeds at which the tendency of the wiper to lift

off the windshield is reduced, increasing the pressure of the wiper blade against the windshield will increase friction between the wiper blade and the windshield generating undesirable noise and causing unacceptable high stress on the drive components and on the wiper strips.

Advantages of the invention

In the wiper blade according to the characteristics of Claim 1, a force component is built up that is directed toward the windshield by means of an air shield surface that faces the wind blast and that counteracts the lift tendency caused by the two pressures, and in this manner provides an excellent cleaning quality, at least in the area wiped over by the wiper blade that is important to the driver. Depending on the size of the air shield surface and/or on the angle of incidence α , this auxiliary pressure that pushes the wiper against the windshield can be adjusted to requirements set by the type of vehicle. It is a further advantage of the solution, according to the invention, that the pressure exerted upon the wiper in the direction of the windshield increases or decreases as a function of the driving speed. Consequently, a proportionately sized "auxiliary pressure" on the wiper toward the windshield counteracts the annoying tendency of the wiper to lift off from the windshield that occurs at higher speeds.

From DE-OS 15 05 397 it is known to attach a lateral flanking surface to a wiper blade at an inclination to the windshield that faces the wind blast; however, the wiper blade mentioned there is fitted with the aforementioned yoke support system that forces a high installation height, thus facilitating the tendency to lift off. This yoke support system, together with the spring rails positioned in the wiper strip, forms the support element of the wiper blade on which the wiper strip is retained.

A particularly simple and low-cost realization of the air shield surface results if it is positioned on the wiper strip.

A further simplification is achieved, in particular with respect to the production of the wiper strip, if the wiper strip with a socket crosses the support element in a plane perpendicular to the windshield, and if the air shield surface is configured on the elongated socket parallel to the longitudinal axis of the support element.

This can be advantageously accomplished by form-fitting the socket to the wiping strip of the wiper strip or by extrusion-fitting the socket to the wiping strip of the wiper strip.

The flexibility of the wiper strip with regard to a plane perpendicular to the windshield is not [at all] or only insignificantly degraded if the socket is made from material that is softer than the material of the wiping strip. Under certain circumstances it can also be advantageous to make the socket out of harder material in order to enhance the stability of the wiper blade.

For particularly problematic windshield configurations, it can be useful if the air shield surface is configured to feature a cross-sectional shape with a concave curvature.

Advantages for assembly result if the support element is configured to consist of multiple parts.

An easy-to-manufacture solution of a multi-part support element is achieved by configuring it in the shape of a hair needle with its two parallel needle-shaped arms connected to each other at one of their ends by a link by which they form one single piece.

To secure the hair-needle-shaped support element to the wiper strip, the other ends of the needle-shaped arms that face away from the link are connected to each other by means of a bracket.

Further advantageous developments and embodiments of the invention are presented in the following description of two embodiment samples that are shown in the pertinent drawings.

Drawings

The figures of the drawing show:

Figure 1, a side view of a wiper blade according to the invention;

Figure 2, a bird's eye view of the wiper blade according to Figure 1;

Figure 3, a detail cross-sectional view of a first embodiment of a wiper strip as part of the wiper blade along the line III-III in Figure 1;

Figure 4, a cross-sectional view according to Figure 3 of a different embodiment of the wiper blades; and,

Figure 5, a bird's eye shortened detail view of a support element that is part of the wiper blade.

Description of the embodiment sample

A wiper blade 10 shown in Figures 1 and 2 features a multi-part, elongated, spring-elastic support element 12 on which an elongated strip-elastic wiper strip 14 is attached in a direction that is parallel to the longitudinal axis. On the top side of the support element a connecting device 16 is positioned by means of which the wiper blade 10 can be detachably connected with a driven wiper arm 18. To the free end 20 of the wiper arm 18, a hook is form-fitted that serves as a counter-connecting device and grabs around a joint stud 22 that is part of the connecting device 16 of the wiper blade. The connection between the wiper arm 18 and the wiper blade 10 is secured by known securing devices, configured as adapters, and not more closely shown here. The wiper arm 18, and also with it the hook at the end of the arm 20, is pressurized in the direction of the arrow 24 toward the windshield to be wiped. The surface that is to be wiped is indicated in Figure 1 as a dashed and dotted line 26. Since the dashed and dotted line 26 is supposed to indicate the strongest curvature of the windshield surface, it is clear to see that the curvature of the wiper blade 10 that touches the windshield with both of its ends is stronger than

the maximum curvature of the windshield. Under the pressure toward the windshield (arrow 24), the wiper blade with its wiping lip 28 rests flush against the windshield surface 26 over its entire length. In this process, a tension develops within the band-shaped, spring-elastic support element 12 that guarantees proper contact with the motor vehicle windshield of the wiper strip 14, or rather the wiping lip 28, over its entire length.

Below, the special embodiment of the wiper blade, in particular of the wiper strip 14 shall be discussed in greater detail. In the embodiment variant of the invention according to Figure 3, the wiper strip 14 consists of a base body 30 to which the wiping lip 28, that rests upon the surface 26 of the windshield, is form-fitted via a so-called flip-link 32. The base body 30 together with the flip-link 32 and the wiping lip 28 forms a so-called wiping strip 34 that has the same cross-sectional shape over its entire length. On the side of the base body 30 that faces away from the wiping lip 28, a socket 36 that consists of a softer material than the wiping strip 34 is connected to the base body 30. The connection is made by means of a relatively narrow connecting link 38 of the socket 36 that is positioned between two longitudinal open-edge grooves 40 and 42 which are positioned opposite of each other. Above the two longitudinal grooves 40 and 42, i.e., where the socket extends to the width of the base body 30 again, on the side that faces away from the windshield surface 26, an air shield surface 44 is configured which, as is shown here in a cross-sectional view, has a concave curvature that faces the wind blast (arrow 46). The forward edge 48 of the socket 36 or of the air shield surface 44, viewed in the direction of the wind blast (arrow 46), lies closer to the windshield surface 26 to be wiped than the rearward edge 50 in relation to the wind blast. Consequently, a connecting line between the two edges 48 and 50 to the surface 26 of the windshield forms a steep angle of approximately 35°, which bears the designation α in Figure 4. In the embodiment variant according to Figure 3, the various areas 28, 32, 30, 38 and 36 are manufactured to form one single piece, preferably extruded. The air shield surface 44 in the frontal area features an angle of inclination of approximately 10°, and in the rearward area [an angle] of approximately 70°.

In the embodiment variant in Figure 4, the basic design of the wiper blade 114 is shaped identically to the structure of the wiper blade 14 according to Figure 3. For this reason, in Figure 4 the same reference numbers are used for the wiping lip 28, the base body 30, and the flip-link 32, as in Figure 3. In contrast to the wiper strip 14, according to Figure 3, the socket 136 of the wiper strip 114 consists of a material that differs from that of the wiping strip 134. On the wiper strip 114, according to Figure 4, the entire socket 136 with a connecting link 138 extends to the base body 30 and is there permanently attached to the top side of the base body 30 that faces away from the surface 26 of the windshield. This can be accomplished by way of so-called multi-material extrusion in which, in this case, the two separate areas 136 and 134 of the wiper strip 114 are extruded separately and joined together immediately after the extrusion, thus

forming an integral connection between the socket, or rather its connecting link 38, and the base body 30. In this case as well, due to the height of the connecting link 38, two longitudinal grooves 140 and 142 result that are positioned opposite each other, as the width of the connecting link 138 is significantly less than the width of the socket 136. Additionally, Figure 4 illustrates that the socket 136, on the side of the socket that faces away from the surface 26 of the windshield, features a roof-like down-angled air shield surface 144 which, viewed perpendicular to its longitudinal extension, forms a steep angle α with the windshield. This air shield surface 144 faces the wind blast (arrow 46).

The connection between the wiper strip 14 or 114 and the support element 12 is explained below based on Figure 5. The support element 12 is configured to consist of two parts in the embodiment sample. Its main part has the shape of a hair needle. Accordingly, it features two needle-like arms 52 that are parallel to and distanced from each other, one of the ends of each of which are connected to each other by means of a connecting link 54 forming one single piece. This hair-needle-shaped main part 52, 54 forms the support element proper 12. In order to stabilize the free ends of the arms 52, these are connected to each other by a bracket 56 in the manner of a bridge. This guarantees good stability for the support element 12. The connection between the ends of the arms 52 and the bracket 56 is accomplished through spot-welding in the areas 58, since in the embodiment sample the support element 12 with its individual sections 52, 54, 56 is made from a spring steel band. However, conceivably, the entire support element and its individual parts could be manufactured from an elastic plastic material. The distance between the two arms 52 corresponds to the width of the connecting link 38 of the wiper strips 14 and 114. For assembly, the hair-needle-shaped support element 12 is inserted with its two arms 52 in a longitudinal direction into the longitudinal grooves 40, 42 of the wiper strip 14 with the bracket 56 not yet attached. This assembly position is indicated in Figures 3 and 4 by a dashed and dotted line. The insertion process is completed when the link 54 abuts flush against the head side 60 of the connecting link 38. In this position, the free ends of the arms 52 still protrude beyond the other head side 62 of the connecting link 38, thus providing assembly surfaces for the bracket 56 and space for mounting areas 58.

As Figures 2-4 show, the support element 12 is somewhat wider in its center section than the wiper strip 14 with its socket 36 and 136, and in this manner provides space for the attachment of the connecting device 16.

Both embodiment samples have in common that the wiper blade 10 features an air shield surface 44 or 144 that extends in a longitudinal direction and essentially parallel to the windshield, that faces the wind blast (arrow 46) and that, viewed in a direction perpendicular to its longitudinal extension, forms a steep angle α that ranges between 10 and 70°.

For the explanation of the function of the wiper blade according to the invention, reference is made to Figure 3. During the operation of the wiper blade, the operating motion of which is indicated by the double arrow 64, when it is moved across the surface 26 of the windshield with its wiper strip 14, the support element 12 is positioned in a plane that extends essentially parallel to the surface 26 of the windshield. During this action, the wiper blade 10 is pressed against the windshield (arrow 24 in Figure 1) by a pressure force that is counteracted during the operation of the wiper blade, in particular at high driving speeds, by a lift tendency that acts in the direction of the arrow 66. Since the air shield surface 44 and 144 of the wiper strip 14 and 114 faces the wind blast 46 forming a steep angle α , the pressure of the wind blast 46 generates a force component that in Figures 3 and 4 has been symbolized by the arrow 68. This force component 68 counteracts the lift tendency (arrow 66), and thus maintains the pressure by which the wiper blade presses (arrow 24) against the windshield within the required range.

Claims

1. Wiper blade (10) for motor vehicle windshields with an elongated, rubber-elastic wiper strip (14), which is positioned essentially parallel to the longitudinal axis of the surface facing the windshield of a band-shaped, spring-elastic support element (12) that is connected with a wiper arm (18) that is driven perpendicular to the longitudinal extension of the wiper blade and can be pressure-loaded in a direction toward the windshield, characterized in that the wiper blade (10) features an air shield surface (44 or 144) that extends longitudinally essentially parallel to the windshield and faces the wind blast (46), and that forms a steep angle (α) with the windshield viewed perpendicular to its longitudinal extension.

2. Wiper blade according to Claim 1, characterized in that the air shield surface (44 or 144) is positioned on the wiper strip (14).

3. Wiper blade according to one of Claims 1 or 2, characterized in that the wiper strip (14 or 114) with a socket (36 or 136) crosses the support element in a plane perpendicular to the windshield, and in that the air shield surface (44 or 144) is formed on the elongated socket that is parallel to the longitudinal axis of the support element (14).

4. Wiper blade according to Claim 3, characterized in that the socket (36 or 136) is formed to a wiping strip of the wiper strip (14 or 114).

5. Wiper blade according to Claim 4, characterized in that the socket (136) is extruded onto the wiping strip (34) of the wiper strip (114).

6. Wiper blade according to one of the Claims 3-5, characterized in that the socket (136) consists of a material that is different from that of the wiping strip (34).

7. Wiper blade according to one of Claims 1-6, characterized in that the cross-sectional shape of the air shield surface (44) is a concave curvature facing the wind blast (46).

8. Wiper blade according to one of Claims 1-7, characterized in that the support element (12) is configured to consist of several individual parts.

9. Wiper blade according to one of Claims 1-8, characterized in that the support element (12) is hair-needle-shaped with its two parallel needle-shaped arms (52) connected by a link (54) to form one single piece.

10. Wiper blade according to Claim 9, characterized in that the ends of the needle-shaped arms (52) that face away from the link (54) are connected to each other by a bracket (56).

